

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-155306

(43)Date of publication of application : 06.06.2000

(51)Int.Cl.

G02F 1/1333

G02F 1/1345

G09F 9/00

(21)Application number : 10-329162

(71)Applicant : MITSUBISHI ELECTRIC CORP

(22)Date of filing : 19.11.1998

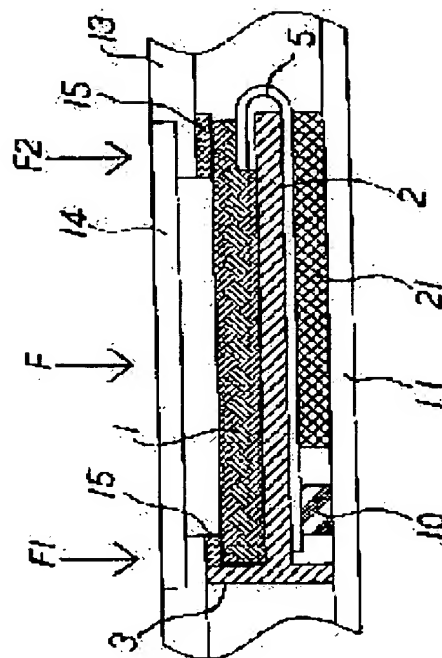
(72)Inventor : INOUE TSUTOMU
INUBUSHI TOSHIYA

(54) DISPLAY DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain a robust display device which hardly fails in spite of the exertion of large external force thereon by providing the display device with a spacer held in tight contact with the rear surface side of the holder of a liquid crystal display element via a flexible printed circuit board interposed therebetween.

SOLUTION: The liquid crystal display element(LCD) 1 with its display surface side faced upward is mounted on the front surface side of the holder 2 and is held by the rib 3 of the holder 2. The flexible printed circuit board(FPC) 5 is bent to the rear surface side of the holder 2 from the notched part of the rib 3 of the holder 2. A rubber connector 10 is stuck onto the connecting terminal of the FPC 5. The holder 2 mounted with the LCD 1 and the FPC 5 is mounted and fixed to the main body flexible printed circuit board 11. One surface of the spacer 21 is brought into tight contact with the rear surface side of the holder 2 via the flexible printed circuit board 5. Further, the other surface of the spacer 21 comes into tight contact with the main body flexible printed circuit board 11.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-155306

(P2000-155306A)

(43) 公開日 平成12年6月6日 (2000.6.6)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード* (参考)
G 0 2 F 1/1333		G 0 2 F 1/1333	2 H 0 8 9
1/1345		1/1345	2 H 0 9 2
G 0 9 F 9/00	3 0 3	G 0 9 F 9/00	3 0 3 B 5 G 4 3 5

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平10-329162

(22) 出願日 平成10年11月19日 (1998. 11. 19)

(71) 出願人 000006013

三菱電機株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号

(72) 発明者 井上 勉

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三
菱電機株式会社内

(72) 発明者 犬伏 俊也

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三
菱電機株式会社内

(74) 代理人 100102439

弁理士 宮田 金雄 (外2名)

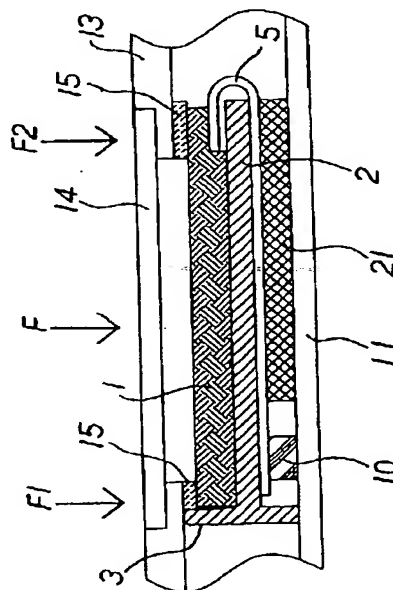
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 表示装置

(57) 【要約】

【課題】 液晶表示装置 (LCD) は、ホルダーに保持されて外力が印加によっても破損しないようにしているが、小型軽量化される電子機器に適用される場合、十分な強度が得られない。

【解決手段】 LCD 1 を保持するホルダー 2 の裏面にフレキシブルプリント基板 5 を介してスペーサ 21 を密着して設け、ホルダー 2 を補強する。また、外力を本体プリント基板 11 に伝達させることにより、さらに強度を増すことができる。



1 : 液晶表示素子
2 : ホルダー
5 : フレキシブルプリント基板
11 : 本体プリント基板
13 : フロントケース
21 : スペーサ

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 表面側に液晶表示素子を載置すると共に該液晶表示素子の周縁部に沿い、一部を切り欠いて形成したリブを有するホルダー、上記液晶表示素子の一端部で電気接続され、上記リブの切り欠き部で折り曲げられてホルダー裏面側に配置された、上記液晶表示素子を表示制御する駆動回路を搭載するフレキシブルプリント基板、このフレキシブルプリント基板を介在させて上記ホルダー裏面側に密着させたスペーサを備えたことを特徴とする表示装置。

【請求項 2】 電子部品と共に本体プリント基板上に搭載され、表面側に液晶表示素子を載置すると共に該液晶表示素子の周縁部に沿い、一部を切り欠いて形成したリブを有するホルダー、上記液晶表示素子の一端部で電気接続され、上記リブの切り欠き部で折り曲げられてホルダー裏面側に配置された、上記液晶表示素子を表示制御する駆動回路を搭載するフレキシブルプリント基板、このフレキシブルプリント基板を介在させて上記ホルダー裏面側に一方の面を密着させ、他方の面を上記本体プリント基板上に密着させたスペーサを備えたことを特徴とする表示装置。

【請求項 3】 電子機器ケースの表示窓に表示面を対向させた液晶表示素子を表面側に載置すると共に該液晶表示素子の周縁部に沿い、一部を切り欠いて形成したリブを有するホルダー、上記液晶表示素子の一端部で電気接続され、上記リブの切り欠き部で折り曲げられてホルダー裏面側に配置された、上記液晶表示素子を表示制御する駆動回路を搭載するフレキシブルプリント基板、このフレキシブルプリント基板を介在させて上記ホルダー裏面側に密着させたスペーサ、このスペーサの上記切り欠き部側に設けられた補強リブを備え、この補強リブ及び上記ホルダーのリブは上記電子機器ケースに接するように突出していることを特徴とする表示装置。

【請求項 4】 スペーサはホルダーに係止保持されていることを特徴とする請求項 1～3 の何れかに記載の表示装置。

【請求項 5】 スペーサはフレキシブルプリント基板上の部品搭載位置に対応する箇所に入り欠きが設けられていることを特徴とする請求項 1～3 の何れかに記載の表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、携帯電話機等の表示に適用される液晶表示素子を用いた表示装置に関する。

【0002】

【従来の技術】液晶表示素子を用いた表示装置は、携帯端末をはじめ、各種電子機器に適用されている。通常、液晶表示素子はホルダーに保持して電子機器内に装着されることにより電子機器外部から加わる外力に耐えうる

構成としているが、小型軽量化が進む携帯電話機においてはケースの厚みも薄肉化してきているため外力が液晶表示素子に伝達しやすく、破損に対する対策が望まれている。

【0003】図 5～図 9 は液晶表示素子をホルダーに装着した従来の表示装置を示す図であり、図 5 は液晶表示素子をホルダーに装着する状態を液晶表示素子の表示面側から見た外観図、図 6 は液晶表示素子をホルダーに装着した状態をホルダーの裏面側から見た外観図、図 7 は液晶表示素子を装着したホルダーを本体プリント基板上に装着する状態を示す外観図、図 8 はホルダーを本体プリント基板上に装着した状態を示す断面図、図 9 は携帯電話機に液晶表示素子及びホルダーが装着される状態を示す外観図である。

【0004】各図において、1 は液晶表示素子（以下、LCD と称す。）、2 は表面側に上記 LCD 1 を載置するホルダー、3 は上記 LCD 1 の周縁部に沿ってホルダー 2 に形成されたリブで、矩形の上記 LCD 1 の 1 辺に対応する部分はリブが形成されない切り欠き部になっている。4 はホルダー 2 の裏面側縁部に 4 箇所設けた係止用爪、5 は上記 LCD 1 の 1 辺に接続され、該 LCD を表示制御する LCD 駆動回路を搭載したフレキシブルプリント基板（以下、FPC と称す。）で、LCD とは電氣的に接続されると共に熱処理により溶着し、結合されている。6 は FPC 5 上に搭載した電子部品、7 は FPC 5 に形成した位置決め用の孔、8 は FPC 5 の端部に形成した接続端子である。

【0005】また、図 6 において、9 はホルダー 2 裏面に設けた突起で、図に示されるように FPC 5 をホルダー 2 裏面側に折り曲げたときに FPC 5 の孔 7 に挿入され、FPC 5 を位置決めするものである。10 は弾性を有するゴムコネクタで、接続端子 8 と後述する本体プリント基板の接続端子間に介在されて両接続端子間を電気接続するものである。

【0006】また、図 7 において、11 は携帯電話機の主要電気回路部品を搭載した本体プリント基板、12 はこの本体プリント基板 11 縁部 4 箇所に形成され、載置されるホルダー 2 の爪 4 と係合する切り欠きである。

【0007】また、図 8 において、13 は携帯電話機のフロントケース、14 は表示窓、15 は LCD 1 とフロントケース 13 との間に介挿されるゴムなどの弾性体である。

【0008】また、図 9 において、16 はフロントケースに回転可能に設けられたフリップ、17 は本体プリント基板上に搭載したスピーカ、18 はマイクロホン、19 はリアケースである。

【0009】次に、このように構成された従来の携帯電話機における表示装置の組立手順について説明する。

【0010】まず、図 5 に示すように LCD 1 の表示面側を上にしてホルダー 2 の表面側に装着すると LCD 1

はホルダー2のリップ3により保持される。FPC5は折り曲げ自在になっており、ホルダー2のリップ3切り欠き部からホルダー2裏面側に折り曲げる。折り曲げられたホルダー5は孔7が図6に示されるように突起9に挿入されることにより位置決めされる。そして、FPC5の接続端子8上にゴムコネクタ10を糊付けして貼り付ける。

【0011】このように、LCD1及びFPC5を装着したホルダー2は図7のように本体プリント基板11に取り付け、爪4と切り欠き12で係止固定する。このときゴムコネクタ10は本体プリント基板11の接続端子20に弾性的に接触してFPC5の接続端子と電気接続させる。また、本体プリント基板11にはホルダー2との位置合わせのため、突起9が挿入される孔27が設けられている。

【0012】以上の手順により表示装置を携帯電話機に組み付けた状態を図8に断面図で示している。

【0013】

【発明が解決しようとする課題】従来の表示装置は以上のように構成されているので、図8に矢印で示すように外力が加わるとLCD1が破損してしまう事があった。即ち、表示窓14の中央部に外力が加わった場合もLCD1及び表示窓14間の間隙は1mm程度の僅かな間隙であり、表示窓14が変形して、LCD1に衝突して破損にいたることがあった。

【0014】例えば、携帯電話機にあっては、より強固な構造が要請されており、30Kg程度の外力が衝撃として加わっても破損しない構造が望まれているが、従来の表示装置について発明者らが実験した結果、24Kgの外力で破損にいたる事があった。

【0015】この発明は、上記のような従来の問題点に鑑みてなされたものであり、大きな外力が加わっても破損しにくい強固な表示装置を得ることを目的としている。

【0016】

【課題を解決するための手段】この発明の請求項1に係る表示装置は、表面側に液晶表示素子を載置すると共に該液晶表示素子の周縁部に沿い、一部を切り欠いて形成したリップを有するホルダーと、上記液晶表示素子の一端部で電気接続され、上記リップの切り欠き部で折り曲げられてホルダー裏面側に配置された、上記液晶表示素子を表示制御する駆動回路を搭載するフレキシブルプリント基板と、このフレキシブルプリント基板を介在させて上記ホルダー裏面側に密着させたスペーサとから構成したものである。

【0017】また、この発明の請求項2に係る表示装置は、電子部品と共に本体プリント基板上に搭載され、表面側に液晶表示素子を載置すると共に該液晶表示素子の周縁部に沿い、一部を切り欠いて形成したリップを有するホルダーと、上記液晶表示素子の一端部で電気接続さ

れ、上記リップの切り欠き部で折り曲げられてホルダー裏面側に配置された、上記液晶表示素子を表示制御する駆動回路を搭載するフレキシブルプリント基板と、このフレキシブルプリント基板を介在させて上記ホルダー裏面側に一方の面を密着させ、他方の面を上記本体プリント基板上に密着させたスペーサとから構成したものである。

【0018】また、この発明の請求項3に係る表示装置は、電子機器ケースの表示窓に表示面を対向させた液晶表示素子を表面側に載置すると共に該液晶表示素子の周縁部に沿い、一部を切り欠いて形成したリップを有するホルダーと、上記液晶表示素子の一端部で電気接続され、上記リップの切り欠き部で折り曲げられてホルダー裏面側に配置された、上記液晶表示素子を表示制御する駆動回路を搭載するフレキシブルプリント基板と、このフレキシブルプリント基板を介在させて上記ホルダー裏面側に密着させたスペーサ、このスペーサの上記切り欠き部側に設けられた補強リップを備え、この補強リップ及び上記ホルダーのリップは上記電子機器ケースに接するように突出させて構成したものである。

【0019】この発明の請求項4に係る発明は、請求項1～3の何れかにおける表示装置であって、スペーサはホルダーに係止保持されているように構成したものである。

【0020】この発明の請求項5に係る発明は、請求項1～3の何れかにおける表示装置であって、スペーサはフレキシブルプリント基板上の部品搭載位置に対応する箇所に入り欠きが設けられるように構成したものである。

【0021】

【発明の実施の形態】実施の形態1。図1～図3は、この発明の実施の形態1を示す図であり、図1はLCD及びFPCを装着したホルダーを裏面側から見た外観図、図2は実施の形態1に係るスペーサをホルダーに装着した状態を示す外観図、図3は実施の形態1に係る表示装置を携帯電話機に組み付けた状態を示す断面図である。

【0022】各図において、21はスペーサで、ホルダー2の裏面に装着したとき突起5を通す孔22とFPC5の電子部品6を収容する切り欠き23が設けられると共に、端部に凸部24が設けられている。25は凸部24に係合し、ホルダー2に上記スペーサ21を固定するための孔である。

【0023】即ち、図2に示すように、スペーサ21の凸部24をホルダー2の孔25に係合させて取り付ける。このとき、突起9は孔22を通され、また、FPC6は切り欠き23内に収容されている。

【0024】この実施の形態1に係る表示装置を携帯電話機に組み付けたときの断面図を図3に示している。図からも解るように、ホルダー2の裏面側にはスペーサ21の一方の面がフレキシブルプリント基板5を介して密

10

20

30

40

50

着されているので外力に対してホルダー2をスペーサ21が補強している。さらに、この実施の形態では、スペーサ21の他方の面が本体プリント基板11に密着しているため、本体プリント基板11によってもホルダー2を補強することができる構成になっている。

実施の形態2. 上記実施の形態1では図3に示すように、外力F1に対してはリブ3により本体プリント基板11に衝撃を伝達することができ、十分な補強効果を発揮できるが、外力F2に対してはリブが切り欠かれているので充分には補強効果を発揮できない。

【0025】図4に示す実施の形態2は外力F2に対しても十分な補強効果を発揮できるようにしたものである。

【0026】即ち、実施の形態2に係るスペーサ21はホルダー2の切り欠き部側にフロントケース13に接するように突出させた補強リブ26を設けたものである。この補強リブにより、外力F2による衝撃を本体プリント基板11に伝達できるので、充分な補強効果が発揮できる。

【0027】発明者らは、この構成を適用した携帯電話機について、外力を印加する衝撃試験を実施した。その結果、30Kg以上の外力を印加してもLCDが破損することがなく、充分な効果が得られることを確認している。

【0028】なお、上記実施の形態2では補強リブ26が直接フロントケース13と接するように構成しているが両者間に弾性材等を介在させるものとしてもよく、要は外力を本体プリント基板21へ伝達できる構成であればよい。また、外力F1を本体プリント基板11へ伝達する実施の形態1及び2におけるリブ3についても同様である。

【0029】

【発明の効果】以上述べたように、この発明によればLCDを保持するホルダーの裏面にスペーサを密着させて*

*ホルダーを補強するようにしているので、外力によりLCDが破損するのを防止することができる。

【0030】また、スペーサをLCDと本体プリント基板との間に介在密着させるものとすれば、さらに補強効果が得られる。

【0031】また、スペーサに補強リブを設け、ケースに加わる外力を伝達するようにすれば、さらに補強効果が得られる。

【図面の簡単な説明】

10 【図1】 この発明の実施の形態1に係る表示装置における液晶表示素子及びフレキシブルプリント基板を装着したホルダーを裏面側から見た外観図である。

【図2】 この発明の実施の形態1に係るスペーサをホルダーに装着した状態を示す外観図である。

【図3】 この発明の実施の形態1に係る表示装置を携帯電話機に組み付けた状態を示す断面図である。

【図4】 この発明の実施の形態2に係る表示装置を携帯電話機に組み付けた状態を示す断面図である。

【図5】 従来の液晶表示素子をホルダーに装着する状態を液晶表示素子の表示面側から見た外観図である。

【図6】 従来の液晶表示素子をホルダーに装着した状態をホルダーの裏面側から見た外観図である。

【図7】 従来の液晶表示素子を装着したホルダーを本体プリント基板に装着する状態を示す外観図である。

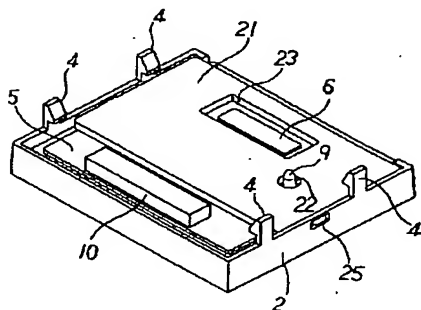
【図8】 従来のホルダーを本体プリント基板に装着した状態を示す断面図である。

【図9】 従来の携帯電話機に液晶表示素子及びホルダーが装着される状態を示す外観図である。

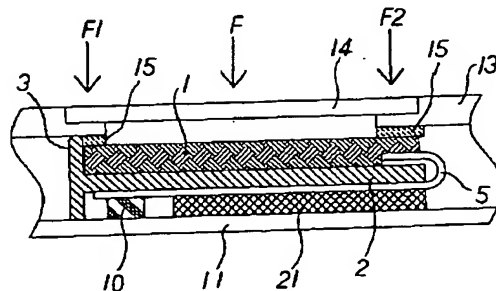
【符号の説明】

30 1 液晶表示素子、 2 ホルダー、 5 フレキシブルプリント基板、 11 本体プリント基板、 13 フロントケース、 21 スペーサ、 23 切り欠き、 26 補強リブ。

【図2】

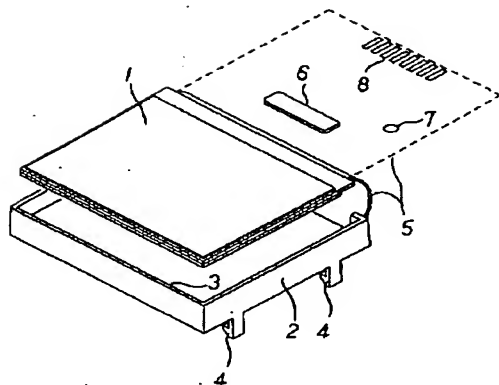


【図3】

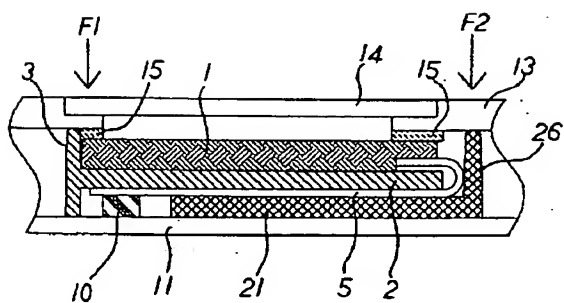


1 : 液晶表示素子
5 : フレキシブルプリント基板
11 : 本体プリント基板
21 : スペーサ
2 : ホルダー
13 : フロントケース

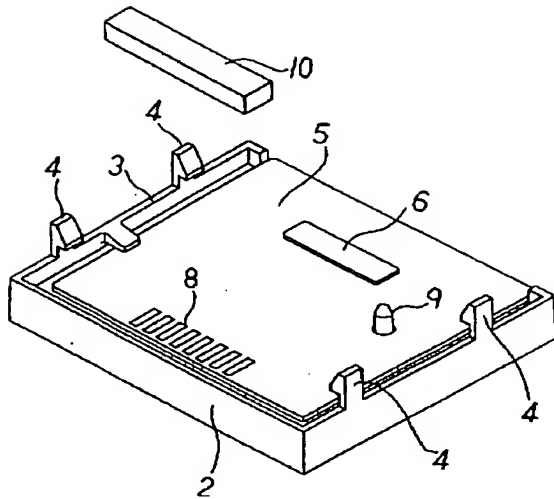
【図5】



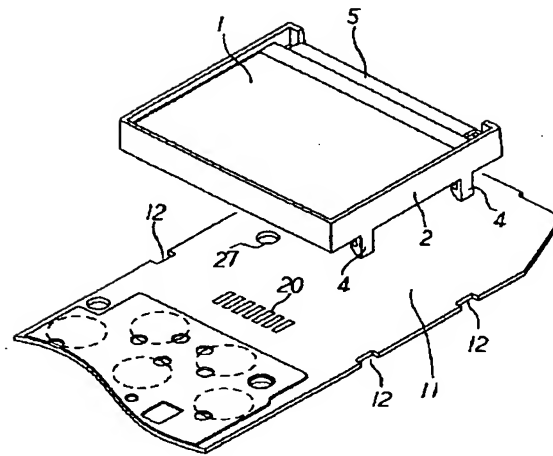
【図4】



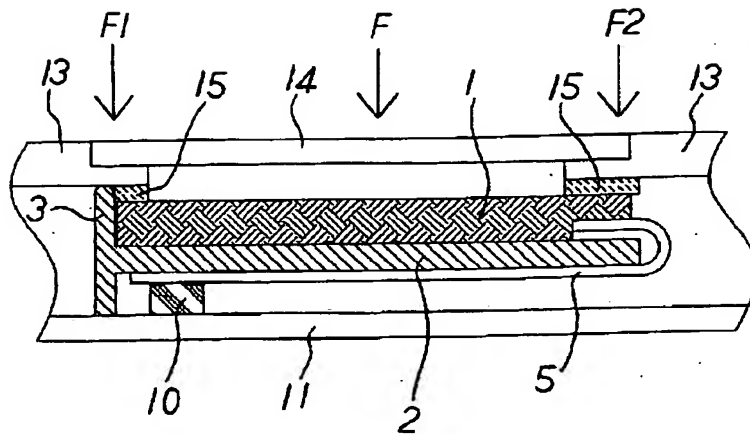
【図6】



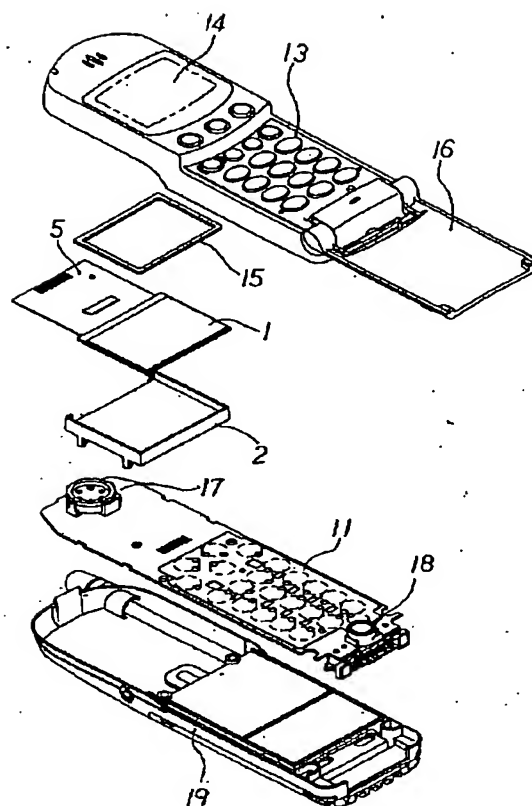
【図7】



【図8】



【図9】



フロントページの続き

Fターム(参考) 2H089 HA40 QA04 QA11 TA01
2H092 GA50 NA25
5G435 AA09 BB12 EE03 EE04 EE05
EE13 EE36 EE47 FF00 LL07